

SUR QUELQUES ROCHES DE LA CÔTE D'IVOIRE

Par U. DROPSY.

Les roches faisant l'objet de cette note proviennent du Nord-Ouest de la Côte d'Ivoire. Une première partie en a été récoltée en 1929 au cours de l'une de mes missions ; la seconde a été offerte au Muséum d'Histoire naturelle un peu plus tard par M. PORTÈRES. Ces deux collections sont déposées au Laboratoire de Minéralogie de cet Établissement où M. A. LACROIX a bien voulu m'en confier l'étude.

Description géographique.

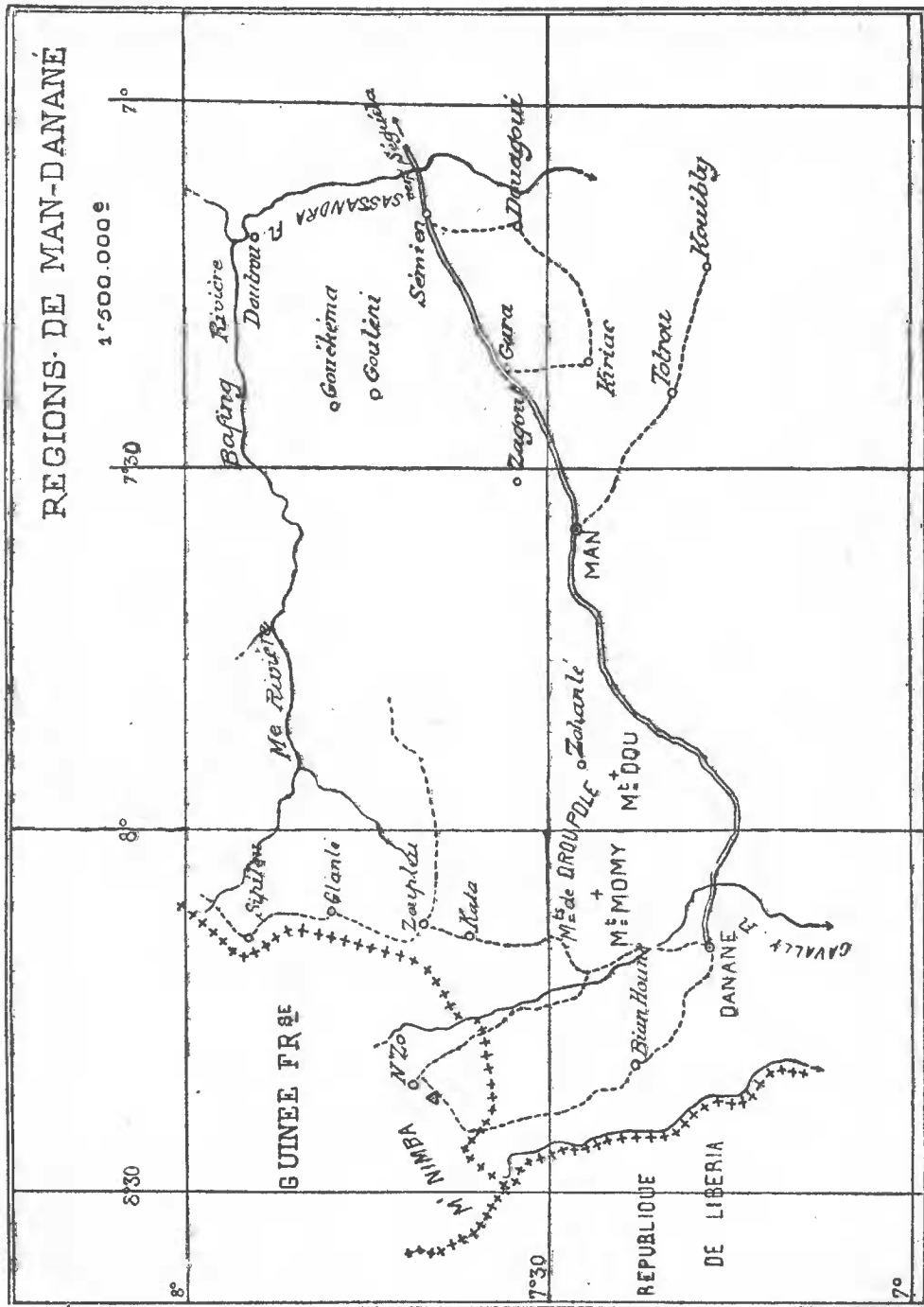
La région d'où proviennent ces roches appartient au Cercle de Man, non loin des frontières de la Côte d'Ivoire avec la Guinée française et le Libéria. Elle est comprise entre les méridiens 7 degrés et 8 degrés 30' Ouest, d'une part, et les parallèles 6 degrés 30' et 8 degrés Nord, d'autre part.

Au point de vue topographique, ce quadrilatère peut se diviser en deux parties d'étendue à peu près équivalente par une ligne Est-Ouest, matérialisée sur le terrain avec assez d'exactitude par la route carrossable passant par Danané, Man, Sémien, et se dirigeant vers Séguéla.

Toutes deux ont comme caractère commun d'être couvertes par l'épaisse forêt tropicale, particulièrement dense et souvent grandiose dans cette région. Leur sol est principalement latéritique, ne laissant apercevoir le sous-sol que dans le lit ou aux approches immédiats des cours-d'eau, ainsi que sur les crêtes dénudées.

Si la partie sud est doucement ondulée, avec une élévation moyenne d'environ 300 m. au-dessus du niveau de la mer, l'autre partie présente plusieurs massifs montagneux qui sont sans doute les plus importants de la Colonie. M. A. CHEVALIER, qui les a visités en détail et en a donné une excellente description, estime qu'ils occupent une superficie d'au moins 6.000 kil. carrés. Là se trouvent les monts Dropoulé formant des dômes plus ou moins abrupts.

isolés ou soudés les uns aux autres. Les sommets les plus élevés atteignent 1.400 m. A l'ouest de ce premier massif est celui des monts Nimba, situé partie en Côte d'Ivoire, et le reste en terri-



toire de Guinée. Plus sauvage encore que le précédent, son sommet dominant, le N'Zo, s'élève à 1.650 m., à une dizaine de kilomètres de la frontière, mais en Guinée. Ces deux massifs sont séparés par

une profonde vallée où coule le fleuve Cavally, lequel reçoit des affluents nombreux descendant de ces montagnes et produisant une foule de cascades ou de rapides.

La deuxième région, celle du sud, quoique moins bien arrosée que la première, possède encore d'assez nombreux cours d'eau, dont le N'Zo et le Koué, auxquels se joignent leurs multiples affluents avant de se réunir au fleuve Sassandra.

Les villages sont assez rares, surtout dans la contrée montagnieuse, et sont habités par des tribus fort primitives, les Dans, dont la plupart n'ont pas totalement renoncé au cannibalisme.

TRAVAUX ANTÉRIEURS.

Plusieurs travaux pétrographiques relatifs à cette contrée ont déjà été publiés.

Dès 1910, M. A. LACROIX a donné une étude des roches que lui en avait rapporté M. A. CHEVALIER. Bien que ces échantillons avaient été recueillis en des endroits souvent séparés par d'assez longues distances, il a démontré le premier le lien de parenté existant entre ces roches et les a comparées à la série de la charnockite de l'Inde.

Il est probable que ce sont les mêmes types de roches mentionnées par le lieutenant DE CERNON en 1911, récoltées par lui dans le triangle formé par les rivières Ko (ou Coué) et le N'Zo, au sud de Man, et qu'il a désignées sous le terme générique de diabases.

M. H. HUBERT a complété ces travaux par ses recherches personnelles pour établir sa carte géologique de l'Afrique occidentale.

Enfin, plus récemment, M. A. AUBERT DE LA RÛE a fait connaître, dans son étude sur la Côte d'Ivoire, la composition des roches qu'il a échantillonnées sur ses itinéraires traversant la même région, mais différente de celle dont je me suis occupé.

L'étude de mes roches n'apporte pas de connaissances nouvelles essentielles sur la constitution pétrographique de cette contrée ; cependant, comme elles proviennent de localités nouvelles, elle confirme et précise les observations antérieures.

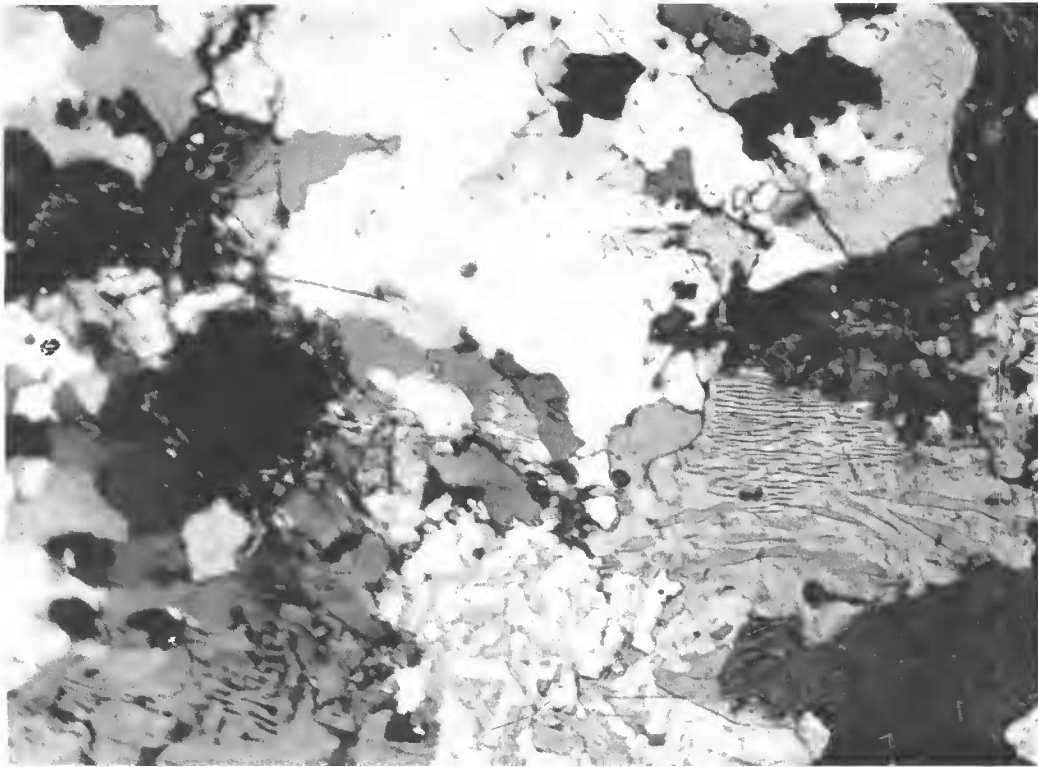
CONSTITUTION GÉOLOGIQUE.

Le soubassement de cette région est formé, comme d'ailleurs la plus grande partie de la Côte d'Ivoire, de roches cristallines anciennes, très probablement d'âge archéen.

Ce sont, par ordre d'importance, des gneiss à biotite avec ou sans hypersthène, des orthopyroxénites, des orthoamphibolites, des leptynites, des quartzites à magnétite, à amphibole accompagnées ou non de grenat, à sillimanite.



1



2

Phototypie Mémmin, Arcueil (Seine)

D'importantes venues éruptives traversent ces roches métamorphiques : granites à biotite et hypersthène, pegmatites, granodiorites, gabbros, norites, dolérites. Elles constituent dans la partie septentrionale de la région étudiée les principaux massifs montagneux de cette Colonie.

Parmi les roches métamorphiques, il est à remarquer que les calcaires font absolument défaut, caractère d'ailleurs commun à bien d'autres territoires de l'Afrique occidentale.

GRANITES.

Généralités.

Les granites sont communs, particulièrement dans la partie Nord, où ils occupent plus de la moitié de la superficie et forment les deux grands massifs dont il a déjà été question précédemment. Quelques affleurements ont été observés dans la partie méridionale, mais ils y sont beaucoup plus réduits.

Ils appartiennent tous à la série calco-alcaline et se distinguent par une prédominance marquée de leurs plagioclases sur l'orthose. Ils sont du type à hypersthène par suite de la constance de ce pyroxène dans leur composition minéralogique, de même que la biotite.

Leur couleur dépend, en général, de la proportion de ces deux derniers minéraux par rapport au quartz et aux feldspaths.

Elle varie depuis le gris clair dans les tyges leucocrates, jusqu'au gris foncé presque noir, en passant par les teintes plus ou moins rougeâtres.

Le grain est, le plus souvent, moyen. Certains échantillons montrent, cependant, en abondance, de grands cristaux de plagioclases.

Le quartz présente parfois une couleur grise ou gris bleuâtre dans les échantillons examinés à l'œil nu. Sous le microscope ses éléments paraissent souvent de dimensions très différentes, quelquefois en grains allongés, disposés parallèlement les uns aux autres. Dans certains cas, il contient de nombreuses et très fines aiguilles de rutile. En association avec les plagioclases et, sur leur bordure, il forme souvent de jolis bourgeons de myrmékite.

Parmi les feldspaths, l'*orthose* ne figure guère que dans les types les plus acides de ces roches ; elle est en petite quantité dans les autres.

Plus rarement encore que l'orthose se rencontre le microcline, et toujours comme élément secondaire de recristallisation.

Plagioclases. — Les plagioclases sont, de beaucoup, les plus abondants des feldspaths. Ils varient depuis l'albite jusqu'à l'andésine basique à 40 % d'anorthite. Ils sont, la plupart du temps, très finement maclés suivant la loi de l'albite souvent associée à celle de la péricline, toutes deux polysynthétiques.

Leurs inclusions fusiformes décrites plus haut, présentent aussi, dans les sections perpendiculaires à leur allongement, des séries de petites surfaces, plus ou moins carrées, espacées régulièrement les unes des autres. Parfois elles sont tordues, montrant les actions mécaniques subies par la roche, ou bien elles ont un aspect flou de leurs limites, comme ayant essuyé un commencement de dissolution.

Pyroxène orthorhombique. — Sauf quelques exceptions, l'hypersthène est présent dans tous les échantillons examinés. Il ne s'y rencontre qu'en cristaux de petite taille, mais présentant des caractères particuliers. Ces cristaux ont, en effet, presque toujours un aspect déchiqueté ou squelettique, en majeure partie transformés soit en biotite, soit en oxyde de fer. Le polychroïsme y est très faible, vert pâle suivant n_g , rose saumoné clair suivant n_p .

Biotite. — Se trouve dans tous ces granites ; elle y forme des lambeaux déchiquetés ou des traînées, parfois des lamelles radiées. Elle est souvent enchevêtrée avec l'hypersthène dont elle paraît être, au moins en partie, un produit de transformation. Elle appartient à la variété brune et contient quelquefois de petits grains de zircon donnant des auréoles polychroïques.

Minéraux accessoires. — Les minéraux accessoires les plus habituels sont : l'apatite, le zircon, les oxydes de fer ou la pyrite.

Mouvements orogéniques.

Tous ces granites ont été affectés par des mouvements orogéniques d'intensités différentes, provoquant soit de simples tensions dans une même plage de quartz ou de feldspath, soit un brøyage à peu près complet, suivi de recristallisation.

Dans ce dernier cas, les éléments primitifs en débris, à arêtes vives, sont souvent orientés suivant une direction générale qui est aussi la direction perpendiculaire à la pression appliquée à la roche. Ils sont cimentés par un mortier de petits grains des mêmes minéraux provenant de leur friction mutuelle.

Bien des cristaux anciens montrent des inclusions de minéraux néogènes : quartz ou feldspaths.

Description de quelques types.

Près du village de Ban Hounié, à 45 kilom. N.-O. de Danané, sur le sentier allant à Bapleu, on rencontre une roche d'un gris rosé montrant des clivages de 5 à 6 mm. d'un feldspath rose chair, du quartz en grains d'un blanc jaunâtre, quelques lamelles de biotite et des grains de pyroxène noir verdâtre.

Au microscope on voit qu'elle est essentiellement formée d'une oligoclase à 15 % d'anorthite dominant sur le quartz, avec de rares cristaux d'hypersthène déchiquetés et des lamelles allongées assez abondantes de biotite brune, dont certaines sont parfois accompagnées de sphène et de magnétite. Il y a un peu de microcline secondaire et en petits éléments.

Plus au Nord, sur la piste allant de Danané vers Touba, à 49 kil. de la première localité, affleure un autre granite de couleur grise, à grain plus fin que le premier, renfermant les mêmes minéraux. Ses feldspaths sont gris et constitués par un peu d'orthose et d'une oligoclase-albite à 10 % d'an. Les quantités de feldspath et de quartz sont à peu près équivalentes ; ils forment les $\frac{4}{5}$ de la roche. Le reste est principalement de l'hypersthène très fissuré, dont les fentes sont remplies par un hydrate de fer. Les autres barylites sont représentés par quelques lamelles de biotite, de la magnétite en petits grains ou en traînées associée au pyroxène.

Sur la même piste, à une dizaine de kilomètres plus au Nord, au village de Diampleu, affleure un granite porphyroïde dont les cristaux de feldspath, tantôt rose chair, tantôt gris bleuâtre, atteignent un centimètre de plus grande dimension.

En lame mince, on voit que le quartz constitue la partie principale de la roche, et que le plagioclase est une oligoclase à 12 % d'an. très saussuritisé. L'hypersthène, très déchiqueté, a ses fissures remplies de biotite et d'hydrate de fer provenant de son altération. Aux minéraux accessoires habituels : zircon, apatite, s'ajoutent des minéraux secondaires tels que la calcite et la chlorite. Un pyroxène monoclinique accompagne aussi le pyroxène orthorhombique.

Sur la même piste, au kilom. 80, près du village de Sipilou, on trouve un affleurement de granite grenu gris clair, où se distinguent des grains de quartz incolore, de feldspath blanchâtre et des lamelles d'une biotite de teinte mordorée atteignant de 3 à 4 mm. de diamètre. Un peu de pyrite est disséminée en fines particules.

Le quartz est le minéral prépondérant de la roche. Le feldspath est une andésine finement maclée, à 32 % d'an.

Comme dans les échantillons précédents, l'hypersthène présente le même aspect déchiqueté, craquelé, dont les fissures sont com-

blées par de la biotite ou de l'hydrate de fer. La biotite primaire est assez rare, ainsi que les minéraux accessoires : zircon, apatite, oxydes de fer.

En suivant le même sentier partant de la piste de Danané à Touba, dont l'embranchement est situé à 50 kil. au Nord de Danané, au village de Zoupleu, se rencontre un affleurement de granite de couleur brun rosé, qui renferme une andésine à 35 % d'an. finement maclée suivant la loi de l'albite, du quartz à fines inclusions de rutile, associé à de l'hypersthène abondant.

Les minéraux accessoires habituels sont l'apatite, le zircon et un peu de spinelle vert bouteille en granules.

On remarque une certaine orientation des minéraux du premier stade.

Tous ces caractères macroscopiques et microscopiques se retrouvent dans les échantillons prélevés aux points désignés ci-dessous :

Kilom. 10,700 ; K. 12,300 ; K. 16,500 ; 20 Kilom. et 300 m. du village de Bongoualeu, toujours sur la piste partant de Zoupleu vers l'Est.

Les granites sont bien plus rares dans la région étudiée au Sud. On peut citer celui qui se trouve sur la piste de Man à Kouibly, près d'un campement de culture. C'est une roche légèrement rosée, à grain moyen. A l'œil nu on distingue du quartz incolore, un feldspath rose chair, quelques lamelles de biotite. Ce granite est riche en quartz à extinctions roulantes ; son feldspath est une oligoclase à 24 % d'an., qui englobe poecilitiquement de nombreux grains de quartz secondaire. Ici encore, les éléments principaux : quartz et feldspath, forment les plus grands cristaux et ont leurs bords brisés. Ils sont noyés dans une pâte de petits cristaux des mêmes minéraux. La biotite à structure palmée est abondante ; elle se présente aussi en amas ou paquets de lamelles allongées et enchevêtrées, souvent accolées à des grains de magnétite ou de titanomagnétite qu'elles entourent parfois complètement.

A une vingtaine de kilomètres plus à l'est, sur la même piste, existe un affleurement de granite de couleur claire, à grain moyen, dont certains feldspaths ont jusqu'à 2 cent. de plus grande taille. Ils sont constitués par de l'orthose et par un oligoclase à 15 %, celui-ci en proportion dominante.

De même que le quartz qui les accompagne, ils forment de grands cristaux brisés, réunis par une pâte de petits cristaux des mêmes éléments auxquels s'ajoutent de la biotite, du microcline et de la séricite. On a donc encore l'allure cataclastique des éléments principaux avec ensuite recristallisation et cimentation des débris de friction.

GRANODIORITES.

Ces roches peuvent se placer à la suite des granites et sont caractérisées par la prédominance des plagioclases sur l'orthose et le microcline. Comme elles renferment du pyroxène et de l'amphibole, elles servent de passage aux diorites quartzifères.

On doit comprendre dans cette famille la roche trouvée sur le sentier de Danané à Touba (kilom. 16 à 18). De couleur gris foncé dans l'ensemble, il s'en détache cependant des amandes d'orthose rose chair de 30 millimètres de longueur, sur 5 de largeur, comme plus grandes dimensions. Ces amandes sont alignées parallèlement les unes aux autres dans une pâte cristalline presque noire que l'on ne peut résoudre qu'au microscope.

Les minéraux essentiels sont surtout de l'andésine à 50 % d'an. accompagné d'orthose en quantité moindre, puis de l'hypersthène, de l'amphibole, un peu de biotite en lamelles déchiquetées. Comme minéraux accessoires, en plus du zircon, de l'apatite, de la séricite, de la titanomagnétite, on voit quelques lamelles d'épidote. La titanomagnétite remplit les nombreuses fissures produites dans les grands cristaux par suite des puissants mouvements orogéniques supportés par la roche et prouvés par les extinctions roulantes des feldspaths.

A un kilomètre plus à l'est, succède à cette roche mélanocrate un type leucocrate et granoblastique, sans amandes comme dans le cas précédent, et dont le plagioclase est alors de l'oligoclase andésine à 30 % d'an. contenant de nombreuses inclusions fusiformes. En plus de l'orthose et du quartz en quantité inférieure à celle de l'andésine, on y trouve de l'hypersthène, en partie ouralitisé, de nombreuses lames et fibres de biotite souvent tordues, avec les mêmes minéraux accessoires : zircon, apatite, séricite et titanomagnétite.

Sur la même piste, au kilom. 32, affleure encore une roche gris foncé, granoblastique, au grain moyen. On reconnaît à l'œil nu un feldspath un peu jaunâtre, du pyroxène et le tout est parsemé de nombreuses mouches de pyrite.

En lame mince, elle montre qu'elle est formée surtout d'une oligoclase-andésine à 32 % d'an., de pyroxènes orthorhombique et monoclinique, d'orthose, d'un peu de quartz aux extinctions roulantes, et de biotite. Les grands éléments sont brisés ou fissurés, et renferment des produits secondaires tel que séricite, calcite et oxydes de fer. La structure de la roche est subophitique.

En continuant vers le nord, sur le même sentier, on a trouvé des affleurements du même type. Ce sont ceux du kilom. 38, dont le pyroxène est profondément ouralitisé, et du kilom. 50.

Sur le sentier de Danané vers N'Zo, au kilom. 47, du village de Napleu.

À une trentaine de kilomètres à l'est de Man, sur la piste allant de Kiriao à Zouata, près du village de Kontrou, affleure un type de cette roche ayant une texture rubanée, due à des lits de pyroxène et d'amphibole alternant avec ceux d'andésine à 45 % d'an.

Dans toutes ces roches, comme dans beaucoup d'autres types de la région, on constate l'extinction roulante des grands cristaux de quartz et des feldspaths, montrant l'importance des mouvements orogéniques qu'elles ont supportés, et on remarque la présence de la magnétite ayant parfois des formes géométriques, ainsi que celle de jolis bourgeons de myrmékite.

PEGMATITES.

Les filons de pegmatite sont nombreux dans la région que traverse la piste de Danané allant vers Touba, en particulier entre Danané et Sipilou, soit sur une distance de 80 kilomètres.

Leur direction générale est Est-Ouest, avec pendage légèrement incliné vers le Nord. Ils forment en plusieurs endroits, notamment vers les kilom. 11 et 31, ainsi qu'au voisinage de Bloumba (kilom. 75), des faisceaux parallèles de dix à quinze à la fois sur une cinquantaine de mètres de parcours.

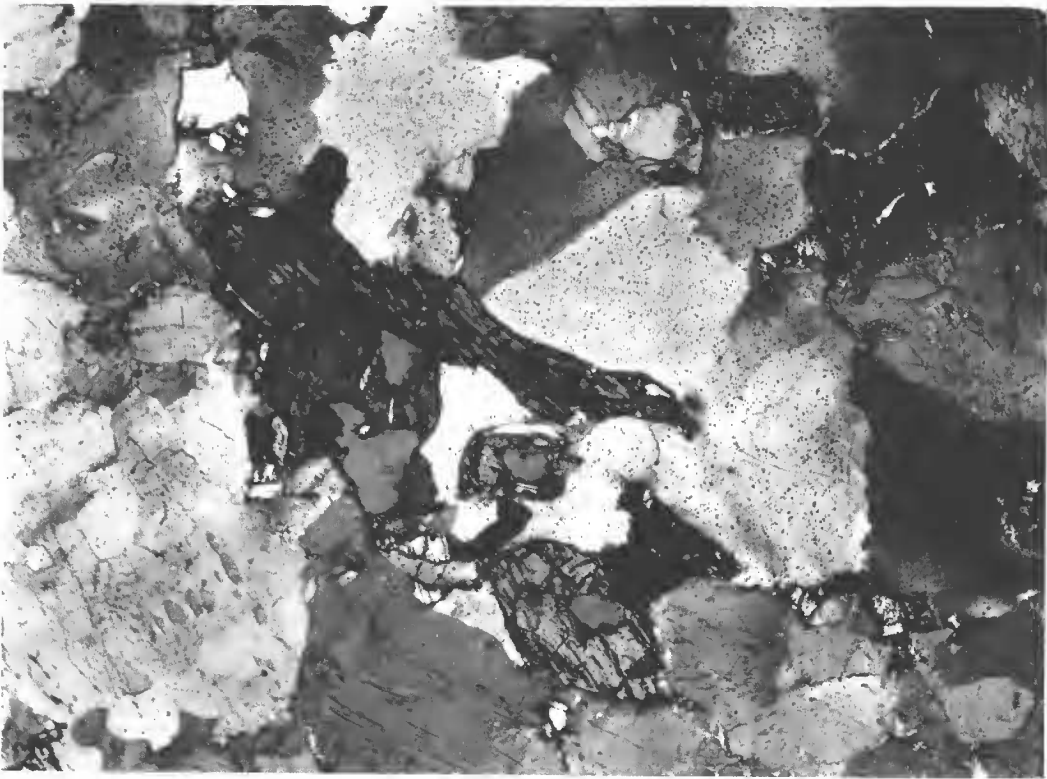
Leur épaisseur varie de 0,10 à 1,50 m. En masse, la roche présente une couleur rouge brique, due à la prédominance d'orthose chargée d'inclusions d'oligiste. Du quartz d'un blanc opalescent est accompagné d'un mica noir verdâtre, ce dernier en veinules d'un à deux millimètres d'épaisseur. Les éléments quartzeux n'ont pas plus de 15 mm. de plus grande dimension.

Tous les constituants sauf le quartz sont partout altérés, friables, se désagrègent facilement, au point qu'il est difficile de se procurer des échantillons ayant quelque cohésion. Le microscope montre, en effet, que les feldspaths : orthose, microcline, albite, oligoclase-andésine, sont fortement séricitisés. La biotite a donné comme produits secondaires de la chlorite, de l'épidote, du sphène, de la zoïsite. La pyrite a subi une profonde oxydation.

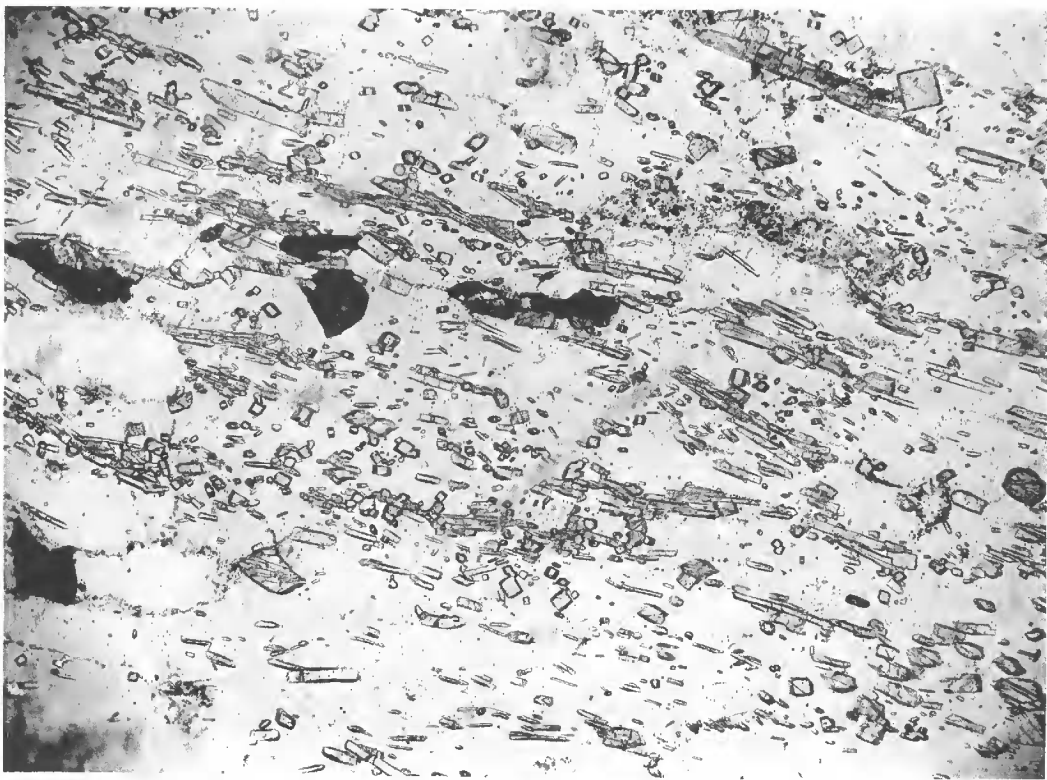
Les mouvements orogéniques ont également marqué leur empreinte sur ce genre de roche. Le faisceau de filonnets situé au kilom. 31,500 de la piste de Danané à Touba est particulièrement typique à cet égard. Les rochers qui les constituent présentent la structure cataclastique.

DIORITES, GABBROS ET NORITES.

Ces trois groupes de roches éruptives appartiennent à la famille des plagioclāsites.



3



4

Suivant la composition chimique des barylites qu'elles renferment en proportion élevée, on les divise en plagioclases calco-magnésiennes et magnésiennes. Le terme de diorite est réservé à celles dont la teneur en barylites est inférieure à 35 % des constituants (types leucocrates) ; celui de gabbro quand cette teneur est située entre 35 et 65 % (types mésocrates) ; enfin quand cette proportion de 65 % est dépassée, on a des pyroxénites et des amphibolites feldspathiques, ces termes étant réservés aux types mélanocrates.

Dans la série magnésienne, dont les barylites sont exclusivement magnésiennes, on n'a observé dans la région qui nous occupe, que des norites. L'olivine, en effet, si fréquente ailleurs dans cette famille de roches, y est totalement absente. Par contre, les norites sont extrêmement répandues dans la région que nous avons étudiée. Elles en constituent au moins la moitié de la surface, en même temps que les parties les plus accidentées de la Colonie et probablement aussi les sommets les plus élevés.

Dès le début de l'occupation française, ces diverses roches ont attiré l'attention des voyageurs, officiers ou explorateurs, qui les ont presque toujours signalées sous le nom de diabases.

Leur couleur sombre, tranchant sur celle de la majorité des autres roches du pays, c'est-à-dire de gneiss ou de micaschistes plus ou moins argileux, les avaient particulièrement frappés.

Si, parfois, on les trouve sous forme de collines aux parois abruptes, de bosses dénudées comme celles des environs immédiats de Danané, elles constituent surtout de grands massifs de plusieurs milliers de kilomètres carrés de superficie, dont les massifs des monts Nimba et Dropoulé, déjà cités.

GABBROS.

Dans la contrée étudiée, ces roches sont à grain fin ou moyen.

Leur couleur, liée à la proportion des éléments ferro-magnésiens qu'elles renferment, va du gris clair dans les types mésocrates, jusqu'au noir foncé dans les types les plus mélanocrates. Ainsi qu'on l'observe dans bien d'autres pays tropicaux, sauf une croûte jaune brunâtre d'à peine quelques millimètres d'épaisseur, la roche a conservé une remarquable fraîcheur.

Les variétés quartzifères ne sont pas rares. C'est le cas des gabbros que l'on rencontre près des villages de Kouégopleu et Guéguépo, sur la frontière de la Guinée française, versant est du Mont Nimba, de Zoupleu, celui-ci à une cinquantaine de kilomètres au nord de Danané, puis de Kontrou, sur la piste de Man à Sémien.

De fines aiguilles de rutile de 0,02 à 0,03 de longueur et de moins de 0,001 d'épaisseur, abondent dans le quartz de la roche de Guéguépo.

Cette présence de quartz est liée à celle d'un plagioclase assez riche en soude, qui est de l'andésine de 30 à 35 % d'an. et d'un peu de microcline, alors que dans les gabbros dépourvus de quartz, le plagioclase va jusqu'au labrador à 60 % d'an.

Un exemple de ce dernier type est représenté par l'échantillon récolté au village de Dorogoué, sur la piste de Man à Sémien, en passant par Taobly.

Sauf dans les types les plus basiques, contenant du labrador, tout le feldspath est finement maclé suivant la loi de l'albite, souvent associée à celle de la péricline. La structure zonée est manifeste dans plusieurs échantillons comme dans ceux de Kouégopleu (Mont Nimba), Dorogoué sur la piste de Man à Sémien, puis à Kinklo, cette dernière localité située sur le sentier de Man à Kouibly.

Les barylites sont représentées surtout par un pyroxène monoclinique et de l'hypersthène. Le premier montre souvent des plans de séparation suivant h^1 ; en lames minces il est peu coloré, polychroïque dans des teintes claires : vert bleuâtre suivant n_g et rose suivant n_p . Ce polychroïsme rappelle celui de l'hypersthène qui l'accompagne fort souvent. Son extinction par rapport à l'allongement de ses cristaux est d'une quarantaine de degrés. Dans les échantillons de plusieurs gisements, le pyroxène monoclinique fait absolument défaut. La hornblende a été observée dans tous, sauf un seul. Elle est tantôt brune, tantôt verte ; dans ce dernier cas, elle provient de l'ouralitisation des pyroxènes et est parfois bordée d'un liseré d'oxyde de fer.

NORITES.

Ces roches sont essentiellement formées de feldspaths calcosodiques et de pyroxène rhombique.

Les affleurements que nous avons rencontrés sont peu nombreux et tous situés dans la région traversée par la piste de Danané vers Touba : aux kilom. 53, 55 et 65, ce dernier près de Zoupleu. Ils ne présentent pas de particularité méritant d'être signalée, sinon que la basicité des plagioclases augmente en allant vers le nord où elle passe de 27 à 39 % d'anorthite. Dans l'échantillon recueilli au kilom. 55, un peu de spinelle vert en grains arrondis s'ajoute aux minéraux accessoires habituels. Il s'y trouve en bordure de la magnétite ou même en inclusions dans ce minéral. La même roche accuse les mouvements orogéniques intenses qu'elle a supportés par une fissuration accentuée de tous ses éléments.

GABBROS A FACIES DOLÉRITIQUE.

Ces gabbros possèdent les éléments ordinaires des types normaux : plagioclases et pyroxènes calcomagnésiens, ceux-ci pouvant

être plus ou moins ouralitisés. Mais ce qui caractérise les facies diabasique ou doléritique est la structure ophitique, avec ses cristaux automorphes de plagioclases formant un treillis, au milieu duquel apparaissent les pyroxènes.

Nos échantillons sont de couleur gris foncé et d'autres entièrement noirs. Leur grain est, en général, assez fin.

Ils proviennent tous du massif des monts Nimba ; dans le voisinage de la frontière de la Guinée française.

Les plagioclases sont du labrador renfermant de 45 à 64 % d'an. ; toujours maclés suivant la loi de l'albite. Ils forment des sortes de lattes montrant que leur cristallisation a précédé celle des pyroxènes qui se moulent autour d'elles. L'augite est partout plus ou moins ouralitisée ; la transformation est complète dans un échantillon recueilli sur la piste de Danané vers N'Zo, au village de Guéguépo.

Un peu d'hypersthène s'ajoute parfois à l'augite, comme dans ceux provenant d'affleurements sur la piste de Danané vers le nord, en direction de Touba, aux kilom. 33 et 42.

Une variété d'augite très magnésienne, du groupe de la pigeonite, caractérisée par son faible angle des axes optiques, se rencontre dans deux échantillons originaires du massif du mont Nimba, l'un du village de N'Zo, montrant une structure fluidale des éléments, l'autre des bords de la rivière Goué, entre N'Zo et Bapleu. Ce dernier contient, en outre, une chlorite ferrugineuse et des grains de magnétite en abondance.

SCHISTES CRISTALLINS.

Le soubassement de la Colonie a été reconnu depuis fort longtemps comme formé de schistes cristallins. Les orthogneiss et les schistes micacés sont les formations de beaucoup les plus répandues. Elles occupent une bonne moitié de la région étudiée, celle située au sud de la route carrossable de Danané vers Séguéla.

Bien différente de la première, au relief si accusé, on ne rencontre plus dans la seconde que des chaînes de collines aux ondulations ne dépassant pas de deux à trois cents mètres au maximum au-dessus des vallées environnantes.

Elles ont pour trait commun un recouvrement de forêts épaisses dont la continuité n'est interrompue que par les clairières occupées par les villages et leurs cultures.

GNEISS.

De tous les schistes cristallins de cette région sud, les gneiss sont, de beaucoup, la famille la plus importante.

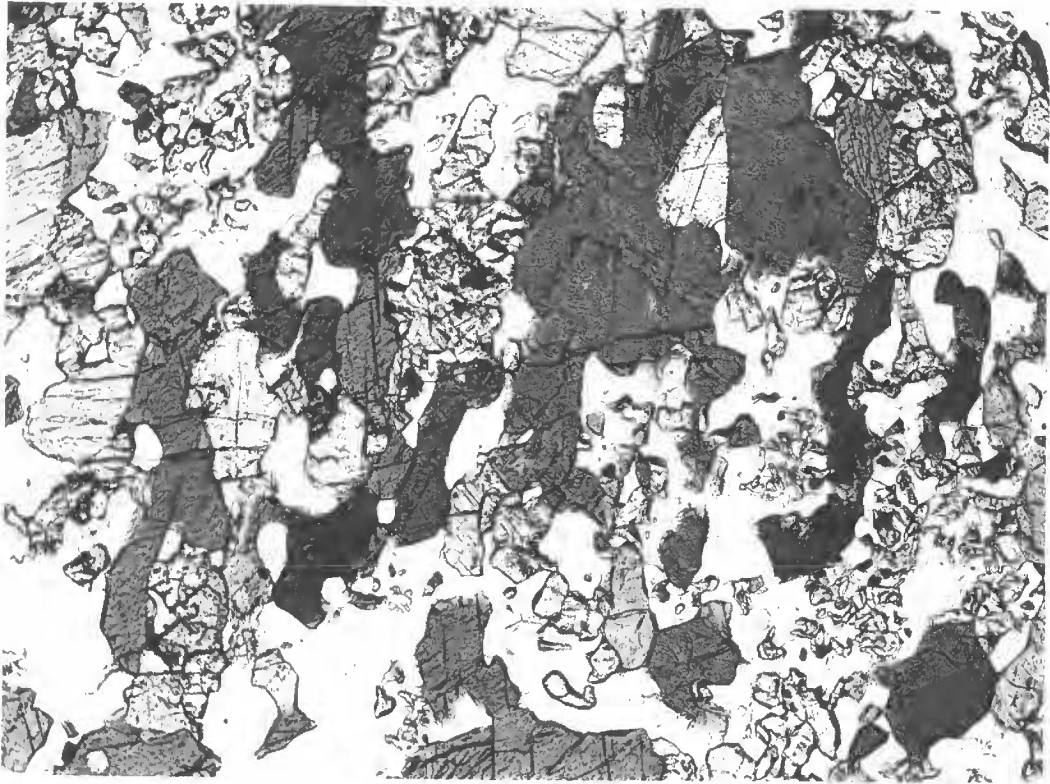
Ils contiennent tous des plagioclases, en plus des feldspaths potassiques qui sont l'orthose et plus rarement le microcline.

Le feldspath calcosodique varie depuis l'oligoclase acide à 10 % d'an. jusqu'à l'andésine moyenne à 38, % d'an. ; mais les types les plus répandus contiennent aux environs de 20 % d'anorthite. Comme dans les feldspaths des granites, la plupart sont criblés de ces inclusions, en forme de fuseaux, de gouttelettes ou de bandelettes à contours plus ou moins rectilignes. Disposées parallèlement les unes aux autres, elles s'éteignent simultanément en lames minces entre nicols croisés. Leurs dimensions ne dépassent guère 0,3 mm. pour la longueur, et 0,02 mm. pour la largeur. Dans les sections taillées perpendiculairement à leur allongement, ces petites surfaces apparaissent comme des carrés irréguliers répartis en rangées équidistantes. Parfois, elles sont tordues ou bien leurs limites ont un aspect flou, comme si le minéral avait subi un commencement de dissolution. Leurs dimensions réduites ne permettent pas d'identifier le minéral qui les constitue. Toutefois, on constate que, dans la grande majorité des cas, leur indice de réfraction est inférieur à celui du feldspath qui les englobe.

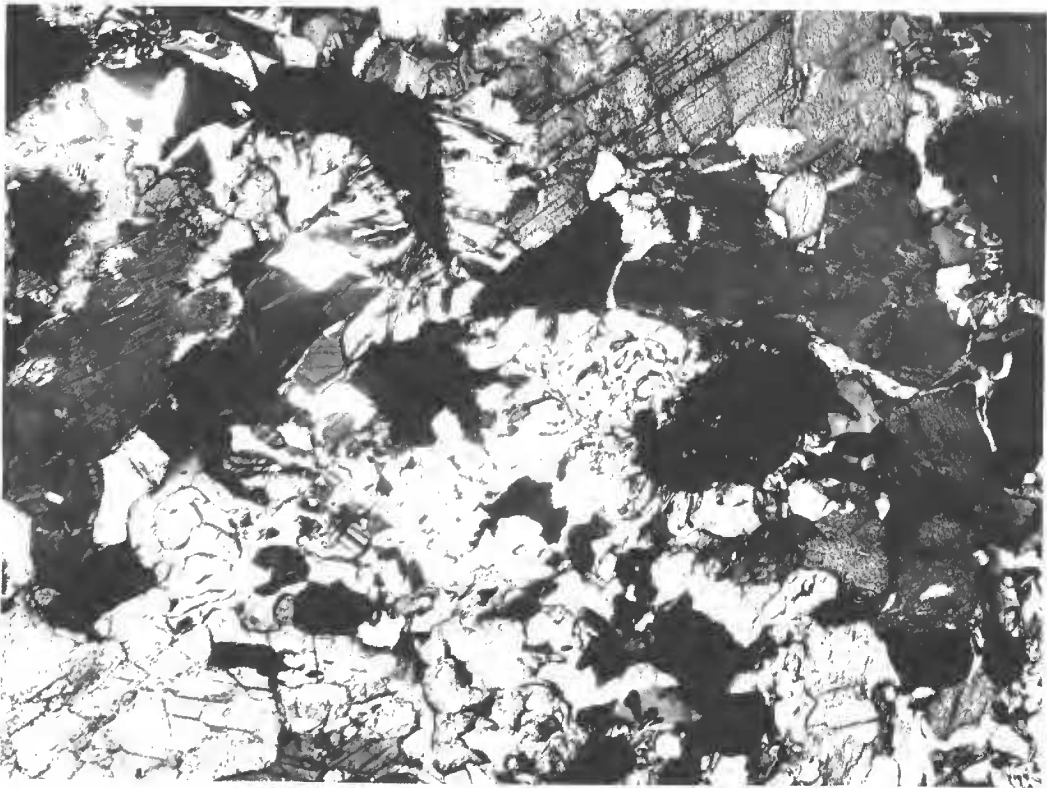
Les feldspaths, de même que le quartz et la biotite, qui forment la partie essentielle de ces roches, présentent presque toujours avec netteté les caractères des roches recristallisées. Il s'y rencontre tous les passages, depuis la structure cataclastique typique, où tous les éléments sont brisés, et la structure granoblastique, jusqu'aux gneiss granitiques ayant perdu toute orientation de leurs constituants. Dans les cas intermédiaires, le microscope montre deux catégories de minéraux : les primaires, de dimensions relativement grandes, surtout quartz, feldspaths, ont leurs arêtes brisées ; ils sont disposés en bandes plus ou moins parallèles dans un même sens. Leurs extinctions irrégulières prouvent les mouvements de torsion qu'ils ont supportés, puis des zones de minéraux néogènes, formant une sorte de feutrage entre les premiers et réalisant une mosaïque de petits éléments orientés en tous sens, mais de même nature que les premiers. Une partie des minéraux néogènes se trouvent également englobés dans ceux de première formation. Des bourgeons de myrmékite ne sont pas rares et la biotite existe dans tous les types.

Parmi les autres minéraux lourds venant s'ajouter aux précédents, le plus commun est le grenat almandin, rosé ou rouge un peu brunâtre. C'est le cas des affleurements de Taobly, à phénocristaux d'oligoclase, dans la région de Sémien ; village de Damplé, au kilom. 7 du sentier de Man à Kouibly, où le plagioclase est une andésine à 38 % d'an. ; village de Trioupadiou, au kilom. 16 de cette même piste, où il est particulièrement abondant.

Toujours sur le même sentier, on a recueilli des échantillons à Nilou (kilom. 19), dont le quartz offre une teinte gris bleuté ; au village Totrou (kilom. 27) ; près la rivière Sahé (kilom. 29) ; ruisseau



5



6

Blodi (kilom. 50), où abonde de la magnétite à formes géométriques : octaèdres et cubo-octaèdres ; rivière Zo, affluent du Souhé, dont la roche montre des éléments secondaires de recristallisation, tels que de l'albite, du microcline, du sphène, de la séricite et des lamelles de chlorite. Le dernier gisement étudié de ce genre est celui de l'ancien village de Kinklo (kilom. 35) avec du grenat abondant, dans certains grains duquel on remarque, au microscope, du quartz en inclusions et des auréoles polychroïques autour du zircon dans la biotite.

GNEISS A GRENAT, SILLIMANITE ET CORDIÉRITE.

Dans ce groupe, ainsi que le suivant, nous sommes en présence de roches de la zone profonde. Leur enfouissement s'est produit sous l'influence d'actions orogéniques quand elles étaient à l'état solide et nous devons leur mise à jour partielle aux sommets des plissements les plus élevés grâce à de puissantes érosions.

Cette manière de voir est vérifiée par la présence dans ces gneiss de certains minéraux caractéristiques des formations profondes tels que microcline, hypersthène, sillimanite, cordiélite, spinelle, grenat. On constate aussi la disparition à peu près complète de toute orientation des constituants ce qui les différencie encore davantage des gneiss provenant des zones supérieures.

Des exemples typiques ont été récoltés sur le sentier de Man à Kouibly, près du ruisseau Iroubé (kilom. 16), qui contient, en outre des minéraux indiqués, de la zoïsité.

Au village de Trioupadiou, on a recueilli une roche porphyroblastique, dont les phénocristaux d'orthose rose chair ayant jusqu'à 30 mm. se détachent sur une pâte d'un rouge plus foncé. Des grains d'un spinelle vert foncé se voient au microscope. Les mêmes éléments ont été reconnus dans l'échantillon prélevé près du ruisseau Blien, au passage de la piste, à 19 kilomètres de Man.

GNEISS A PYROXÈNE ORTHORHOMBIQUE ET GRENAT.

Au bas de la colline du poste de Beibly, sentier de Man à Kouibly, affleure une roche grise, où l'on reconnaît au microscope, en plus du grenat abondant, de la sillimanite, de l'hypersthène en cristaux squelettiques aux nombreuses fissures avec lamelles de biotite, et de la hornblende d'ouraltisation.

Il en est ainsi encore dans la roche provenant des bords du ruisseau Iroubé, kilom. 16 du même sentier, dont le pyroxène s'accompagne de biotite abondante, de microcline peu développé, de zoïsité, de cordiélite, sillimanite et surtout de grenat. Le quartz, un plagioclase (oligoclase à 20 % d'an.), l'hypersthène, une partie de la biotite, forment les grands éléments primitifs, tandis que le restant

des minéraux sont le résultat de la recristallisation de la roche.

Dans la même région, au village de Douékin, près Kinklo (kilom. 40) du sentier Man-Kouibly, on a recueilli un échantillon jaune brunâtre, avec andésine à 38 % d'an. contenant, en plus des éléments précédents, de nombreux grains de sphène. L'hypersthène existe en petits grains le plus souvent séparés les uns des autres, pour donner des sortes de chapelets entremêlés de fines lamelles de biotite ou de grains de sphène.

GNEISS A PYROXÈNE MONOCLINIQUE ET AMPHIBOLE.

Un type leucocrate se rencontre à Damplé, localité située à 7 kilomètres sur la piste allant à Kouibly. Ses plus gros éléments sont des phénocristaux de quartz et de feldspath, tous orientés parallèlement entre eux et donnant ainsi une texture nettement rubanée à la roche. Des veinules constituées d'augite, d'amphibole et de biotite en proportion à peu près égales, en cristaux juxtaposés et comme étirés, sont intercalés entre les lits des minéraux précédents. Le rubanement en est accentué par les colorations différentes de ces constituants, auxquels s'ajoute une certaine quantité de grenat.

LEPTYNITES.

Cette roche est constituée principalement de quartz et de feldspath ; elle contient aussi, le plus souvent, du grenat et, plus rarement, un peu de mica blanc ou noir. Comme son nom l'indique, son grain est fin. Elle est assez commune, en particulier dans la partie sud de la route de Danané à Man.

Elle est de couleur claire, souvent un peu rosée, car, en bien des cas, en plus du grenat, elle renferme un feldspath un peu ferrugineux.

Un type de cette roche provient d'un endroit à 20 kilomètres à l'Est de Zoupleu, sur la piste allant de ce village vers l'Est, dans la région de Danané. Son grain est assez grossier, par exception ; on y remarque des veinules de quartz et de feldspath rosé, disposées en lits parallèles. L'examen en lame mince fait voir que l'orthose est bourrée d'inclusions fusiformes d'oligoclase. Les minéraux essentiels : quartz et orthose forment les phénocristaux et ont l'allure cataclastique avec leurs arêtes aiguës. Disposés parallèlement les uns aux autres, ils donnent ainsi une texture rubanée à la roche, mais sont séparés par un feutrage ou une mosaïque d'éléments plus petits possédant toutes les orientations et de même nature que les premiers. Il s'y ajoute un peu de biotite en lamelles allongées, du rutile en minces baguettes dans le quartz, quelques grains de sphène et de titanomagnétite.

Près de Biolé-Haut, sentier de Man à Kouibly, existe un gisement où le feldspath domine sur le quartz, avec quelques lamelles de biotite. D'autres affleurements sont à signaler : village de Kontrou, région de Zouata, à l'Est de Man, qui contient, en plus des minéraux essentiels, du grenat abondant, du sphène, un peu de sillimanite et de spinelle vert ; sur une crête voisine de la rivière Soué (indiquée aussi Choué sur les cartes), où passe ce sentier, on y a trouvé un type ayant tous les caractères d'une roche écrasée, aux éléments fissurés et brisés montrant des extinctions irrégulières au microscope, auxquels se joignent du microcline, de la séricite, ceux-ci comme minéraux de recristallisation.

A quelques kilomètres plus à l'ouest, immédiatement après la traversée de la rivière Bohou, on a une roche à grain fin, de couleur blanc rosé, à structure gneissique. Le microscope permet de reconnaître qu'elle est composée essentiellement du quartz et de microcline, d'un peu de muscovite et de biotite ainsi que de grenat en grains très fissurés.

Tous ces types ont pour caractère commun l'écrasement de leurs constituants donnant la structure cataclastique et suivie de recristallisation. Les minéraux accessoires les plus fréquents sont : zircon, apatite, biotite, séricite, oxydes de fer et, plus rarement, quelques grains de spinelle vert.

ORTHO-AMPHIBOLITE FELDSPATHIQUE.

Ce terme est appliqué aux roches d'allure schisteuse dans lesquelles la hornblende est le minéral prédominant, avec du feldspath en quantité secondaire. Elles sont considérées comme le résultat d'actions dynamiques sur des gabbros et ouralitisations du pyroxène, cette dernière transformation pouvant être plus ou moins complète.

Dans ce type de nos roches, le plagioclase renferme de 42 à 75 % d'anorthite, c'est-à-dire qu'il va de l'andésine basique au labrador-bytownite ; il est parfois zoné.

Leur teneur élevée en minéraux colorés leur donne, en général, une teinte foncée presque noire.

L'amphibole verte est la variété commune. Elle englobe parfois des parcelles de quartz craquelé et de nombreux grains de magnétite. Le pyroxène monoclinique, presque incolore en lame mince, montre des teintes pâles de polychroïsme, bleu clair suivant n_g et rouge orangé suivant n_p , rappelant celles de l'hypersthène. L'angle d'extinction est d'environ 40° .

Parmi les minéraux colorés, la biotite est assez rare ; dans la plupart des cas, elle fait totalement défaut. Le grenat almandin, présentant la structure kélyphitique, est fort abondant dans quelques

types, avec ses fibres rayonnantes de feldspath et de hornblende formant une sorte de couronne à chacun de ses grains.

La magnétite, avec des formes géométriques, est présente dans presque tous les échantillons.

Voici d'indication des gisements étudiés :

Village de Kouégopleu, sur le sentier de Danané à N'Zo, massif du mont Nimba, à la limite de la frontière avec la Guinée française.

Bords de la rivière Oua, au passage de la piste de Man à Dorogoué.

Village de Kontrou, au sud-est de Man, sur la même piste, mais à 57 kilomètres de Man.

A Batiébly, kilom. 41, de la piste de Man à Kouibly, après la traversée d'un ruisseau affluent de Koho.

Village de Kouibly, à 46 kilomètres, sud-est de Man.

QUARTZITES A MAGNÉTITE.

Ils sont connus depuis longtemps dans la région et ont été décrits par M. H. Hubert en ce qui concerne le gisement de Lagoualé.

Mes échantillons, bien que d'origine différente, montrent la fréquence de ce type de roche en Côte d'Ivoire.

Ils sont, en général, d'un noir foncé, à grain fin ou moyen, plus ou moins friables, en lits alternés de magnétite et de quartz. L'épaisseur de ces lits dépasse rarement quelques centimètres. Au microscope, on y reconnaît, en outre, de l'épidote en gerbes ou en éventail, une amphibole maclée et un peu d'hypersthène.

Comme gisements on peut citer :

A proximité du village de N'Zo, localité située à une vingtaine de kilomètres de la frontière de la côte d'Ivoire et la Guinée française, mais dans cette dernière colonie.

A 1.400 mètres à l'Est du village de Kontrou, sur la piste allant de Kiriaou à Zouata, région de Man-Séguéla.

QUARTZITE A AMPHIBOLE ET GRENAT.

Non loin du village de Kinklo, sur la piste de Man à Kouibly, affleure une roche à grain fin, de couleur rosée.

Elle est essentiellement formée de quartz, de grenat et d'amphibole hornblende, d'un peu de biotite et d'hypersthène,

Des grains de quartz nombreux sont englobés par le grenat, ainsi que par la hornblende, laquelle est ici la variété brune

L'ensemble de la roche montre la structure diablastique typique.

QUARTZITE A SILLIMANITE.

Au pied d'une falaise constituée par du gabbro, sur la piste partant de Zoupleu (région de Danané) vers l'Est, à 14 kilomètres de ce village et à une cinquantaine de kilomètres au N.-N.-E. de Danané, on trouve des blocs atteignant plusieurs mètres cubes. Ils proviennent vraisemblablement de couches à stratification horizontale couronnant cette falaise, aperçue à 60 ou 80 mètres au-dessus de la piste.

C'est une roche jaune clair, un peu brunâtre, de grain assez fin. Le microscope fait voir qu'elle est formée d'une alternance de lits de grains de quartz et d'aiguilles de sillimanite, celles-ci couchées parallèlement à la schistosité de la roche, n'ont, au plus, que 0,3 mm. de longueur. On aperçoit aussi de fines aiguilles de rutile, quelques grains de sphène et de zircon.

CONCLUSION

Les roches qui viennent d'être étudiées sont caractérisées par la présence d'hypersthène en quantité souvent élevée pour des types relativement riches en quartz. On a constaté également la constance de leur structure cataclastique, associée à des phénomènes de recristallisation. Il y a lieu de les considérer comme roches d'origine profonde, ramenées vers la surface de la terre par de puissants mouvements orogéniques et qu'une érosion intense a mises partiellement à jour.

Au point de vue de la composition minéralogique, par la présence d'hypersthène comme élément coloré le plus fréquent, de magnétite souvent abondante, ces roches forment une famille de types riches en magnésie et en fer. Ainsi que l'a déjà fait remarquer M. A. Lacroix dans son étude sur des échantillons provenant d'une contrée contiguë à celle des nôtres, elles se rattachent aux *charnockites* de l'Inde.

On peut encore admettre qu'elles font partie d'une vaste province pétrographique que F. Dixley a proposé d'appeler, dans son travail sur la Colonie de Sierra Leone, « Province magnésienne de l'Afrique occidentale ». Avec ces roches de la Côte d'Ivoire, elle comprendrait les gabbro-péridotites de la Guinée française et du Libéria, enfin les norites de Sierra Leone.

OUVRAGES CONSULTÉS :

AUBERT DE LA RUE (A.). Contribution à l'étude minéralogique de la Côte d'Ivoire. *Bull. Comité d'études hist. et scient. A. O. F.*, 1927.

— Contribution à l'étude géologique de la Côte d'Ivoire. *Bull. Soc. géol. Fr., C. R. som. Séances*, n° 10, p. 160-161, 21 mai 1928.

- Reconnaissances géologiques à travers la Côte d'Ivoire. *Rev. géog. phys. et géol. dyn.*, 1930, fasc. 1, 75 p., 11 gr., 10 pl., 1 carte.
- CERNON (Lieut^t P. DE). Observations géologiques sur le cercle de Man, in TERRIER : La pacification de la Côte d'Ivoire. Les colonnes du Haut Sassandra et du Haut Bandama). *Bull. Comité Afr. Renseignements coloniaux*, déc. 1911.
- CHEVALIER (AUG). Les massifs montagneux du Nord-Ouest de la Côte d'Ivoire. *La géographie*, t. XX, n° 4, p. 207, 15 oct. 1909.
- CHAUTARD (J.). Contribution à l'étude des roches éruptives et métamorphiques de la Côte d'Ivoire. *Bull. soc. géol. Fr.*, t. VII, p. 459 à 461, 1907.
- COMBES (P.). Géologie de la Côte d'Ivoire. *Bull. soc. géol. de Fr.*, 4^e série, t. IX, p. 346, 1909.
- DIXEY (Franck). The norite of Sierra Leone. *Quarterly J. Geol. Soc.*, vol. LXXVIII, n° 309, 1922, p. 299-347.
- HUBERT (H.). Esquisse préliminaire de la géologie de la Côte d'Ivoire. *C. R. Ac. sc.*, t. 160, p. 245, 1915.
- Carte géologique au 1/1.000.000^e de l'Afrique occidentale Française. Feuille 10 (Bingerville). Larose, édit., 1918.
- LACROIX (A.). Sur l'existence à la Côte d'Ivoire d'une série pétrographique comparable à la charnockite. *C. R. Ac. sc.*, t. 150, p. 18, 1918.
- LEMOINE (P.). Les principaux travaux sur la géologie des colonies françaises. Paris, 1908, Hermann, édit.
- LENOBLE (A.). Etude géologique des cercles de Bamako et de Bougouni (Soudan) ; du cercle d'Odicnné (Côte d'Ivoire), des cercles de Kankan, Siguiri, Dabola (Guinée française). *Bull. Comité Etudes hist. et scientif. A. O. F.*, 1927.
- LEGOUX (P.). Sur la série magnésienne et les roches supracrustales de l'Ouest de la Côte d'Ivoire. *C. R. Ac. Sc.*, t. 205, p. 158, 1937.

EXPLICATIONS DES PLANCHES

Planche I

Fig. 1 : GRANITE A HYPERSTHÈNE, à 20 kil. à l'Est de Zoupleu. *Nicols croisés*, *Gross^t* × 82. — Hypersthène déchiqueté, quartz ancien brisé, orthose avec microperthite fusiforme.

Fig. 2 : GRANITE CALCOALCALIN LEUCOCRATE, au kil. 1 du sentier de Man à Kouibly. *Nicols croisés*, *Gross^t* × 30. — Quartz en grandes plages claires, oligoclase avec antiperthite.

Planche II

Fig. 3 : GRANITE A HYPERSTHÈNE. Sentier de Danané à Touba, kil. 49. *Nicols croisés*, *Gross^t* × 30. — Hypersthène en débris allongés (sombres), vers le centre de la figure. Inclusions fusiformes d'orthose dans l'oligoclase.

Fig. 4 : QUARTZITE A SILLIMANITE. Sur le sentier, à 14 kil. à l'Est de Zoupleu. *Lumière naturelle*, *Gross*^t × 30. — La sillimanite se trouve en cristaux allongés et en sections transversales.

Planche III

Fig. 5 : ORTHOAMPHIBOLITE FELDSPATHIQUE, à hornblende et pyroxène ; près le village de Batiébly. *Lumière naturelle*. *Gross*^t × 30. — Structure diablastique (Interpénétration des éléments). Hornblende (plages sombres), diopside (plages grises), andésine (plages claires).

Fig. 6 : ORTHOAMPHIBOLITE FELDSPATHIQUE, à hornblende, pyroxène et grenat. Village de Kouibly. *Nicols croisés*, *Gross*^t × 30. — Grenat en grandes plages sombres, entouré d'une zone à structure kélyphitique, avec hornblende associée au pyroxène et à l'andésine.

OUVRAGES A SUITE NOUVELLEMENT INSCRITS
A LA BIBLIOTHÈQUE CENTRALE DU MUSÉUM EN 1937.

BELLOCQ (P.). — Anatomie médico-chirurgicale. — Paris, 1935, Fasc. V.	S. 1750
BOURDELLE (E.) et BRESSOU (C.). — Anatomie régionale des animaux domestiques. 2 ^e édition. — Paris, 1937, Tome I : Equidés. Fasc. I : Généralités. Fasc. II : Tête et encolure. Fasc. III : Région thoracique.....	S. 5838
Comité spécial du Katanga. Publications relatives à la carte du Katanga. Notices. — Bruxelles, 1936. Feuille Sakabinda....	S. 5827
Conspectus florae Angolensis... pelo Instituto botanico de Coimbra. — Coimbra, 1937. Vol. I, fasc. I.....	S. 5834
Festschrift zum 60 geburstage von Professor Dr Embrik STRAND. — Riga, 1936-1937. Vol. 1 à 5.....	S. 5849
ISHIDOYA (T.). — Chinesische Drogen. — Keijo, 1933-1934. Teil I und II.....	S. 5833
MOSZYNSKI (K.). — Atlas kultury Ludowej w Polsce. — Krakow, 1934-1936. Zeszyt I, II, III. (Polska Akademia Umiejetnosc. Komisja Etnograficzna.).....	S. 5828
New-York Academy of sciences. Scientific survey of Porto Rico and the Virgin Islands. — New-York, 1919-1933. Vol. I à XVI.....	S. 5853
NORMAND (Dr H.). — Contribution au catalogue des coléoptères de Tunisie. — Alger, 1934-1936. Fasc. 4 à 10.....	S. 5826
OSBORN (H.-F.). — <i>Proboscidae</i> , a monograph... — New-York, 1936. Vol. I ; <i>Moeritherioidea</i>	S. 1785
Publications du Bureau d'études géologiques et minières coloniales. — Paris, 1932-1937. Nos 3 à 7.....	S. 5801
RIENCOURT DE LONGPRÉ (P. de). — Notes coordonnées d'histoire naturelle. — Paris, 1932-1935. Tome VIII, partie II, livre I, chapitre I. Tome XVII, partie II, livre I, chapitre III, section I.....	S. 5851
HUME (W.-F.). — Geology of Egypt. — Cairo, 1925-1937. Vol. I à II, part III. (Survey of Egypt).....	S. 1800
YAMAGUTI (S.). — Parasitic copepods from fishes of Japan. — Kyoto, 1936. Part I : <i>Cyclopoida</i> , I. Part II : <i>Caligoida</i> , I. Part III, <i>Caligoida</i> , II.....	S. 5830
YAMAGUTI (S.). — Studies on the Helminth fauna of Japan. — Kyoto, 1936-1937. Part 15 à 19.....	S. 5829

PRINCIPAUX OUVRAGES ENTRÉS A LA BIBLIOTHÈQUE
CENTRALE DU MUSÉUM EN 1937 (*Suite*)

Mélanges dédiés au Professcur Lucien Daniel. — Rennes, 1936. In-4°.....	105.972
MONNIER (E.). — La graine de soja. Thèse. — Marseille, 1936. In-8°.....	190.750
MONOD (Th.). — Méharées. Explorations au vrai Sahara. — Paris, 1937. In-12.....	190.656
NOUVEL (L.). — Contribution à l'étude de la muc, de la erois- sance et de la régénération chez les Crustacés Natantia. Thèse. — Bruxelles, 1936. In-8°.....	190.625
PIONNIER (H.). — La culture du blé sur les Hauts-Plateaux algériens. — Paris, 1937. In-8.	190.751
PITOT (A.). — Isolement et chute de la graine à maturité chez les légumineuses. — Montpellier, 1936. In-8°.....	190.770
PITTIER (H.). — Manual de las plantas usuales de Venezuela. — Caracas, 1926. In-8°.....	190.925
PUYO (J.). — Contribution de la faune ichtyologique de la Guyane française. Thèse. — Toulouse, 1936. In-8°.....	190.601
RALLET (L.). — Etude phytogéographique de la Brenne. Thèse. — Nantes, s. d. In-8°.....	190.553
RINGARD (H.). — Etude microscopique des principales veines de houille de la concession de Courrières. Thèse. — Lille, 1936. In-8°.....	190.948
ROUX (P.). — Contribution à l'étude de la glande pinéale ou épiphyse. Thèse. — Rennes, 1937. In-8°.....	190.949
SAHABI (Y.). — Recherches sur les spores des houilles fran- çaises. Thèse. — Lille, 1936. In-4°.....	105.973
SALMON (M.). — Artères de la peau. — Paris, 1936. In-8°....	190.779
SALMON (M.). — Artères des museles de la tête et du cou. — Paris, 1936. In-8°.....	190.603
SINNOTT (E. W.). — Principles of genetics, a textbook with problems. — New-York, London, 1932. In-8°.....	190.706
SUVATTI (C.). — Index to fishes of Siam. — Bangkok, 1936. In-8°.....	190.509
TERMIER (H.). — Etude des roches éruptives et métamorphi- ques du Maroc central. 2 ^e thèse. — Paris, 1936. In-4°....	105.952
TERMIER (H.). — Etudes géologiques sur le Maroc central. Thèse. — Paris, 1936. 4 vol. in-4°.....	105.951
THEOBALD (N.). — Les Insectes fossiles des terrains oligocènes de France. Thèse. — Nancy, 1937. In-8°.....	190.687

TISSOT (J.). -- Constitution des organismes animaux et végétaux et causes des maladies qu'ils atteignent. 2 ^e vol. — Paris, 1936. In-4 ^o	105.885
TORLAIS (J.). — Réaumur, un esprit encyclopédique en dehors de l'Encyclopédie. — Paris, 1936. In-8 ^o	190.486
Travaux de la Commission des grands voyages et des grandes découvertes. Bibliographie (1912-1931). Paris, s. d. In-8 ^o ..	8 ^o α 786
TOUMANOFF (C.). — L'anophélisme en Extrême-Orient (contribution faunistique et biologique). — Laval, 1936. In-8 ^o ...	190.598
WINSLOW (J.-B.). — L'autobiographie de J.-B. Winslow. — Paris, 1912. In-8 ^o	190.726